

PERSONALIA

НИКОЛАЙ ГЕННАДИЕВИЧ БАСОВ

(К семидесятилетию со дня рождения)

14 декабря 1992 г. академику Николаю Геннадиевичу Басову исполнилось 70 лет.

Н.Г. Басов родился в г.Усмани. Окончание средней школы в Воронеже совпало с началом Великой Отечественной войны, и Н.Г. Басов призывается в армию. В 1943 г. он окончил Киевское военно-медицинское училище, а с начала 1945 г. и до демобилизации в конце 1945 г. находился в рядах действующей армии.

В 1946 г. Н.Г. Басов поступил и в 1950 г. окончил Московский механический институт (сейчас МИФИ).

Еще в 1948 г. Н.Г. Басов начал работать лаборантом, а позднее — инженером в лаборатории колебаний Физического института им. П.Н. Лебедева Академии наук СССР с прохождением аспирантуры под руководством М.А. Леонтовича.

В эти годы благодаря совместной работе Н.Г. Басова и А.М. Прохорова был заложен фундамент нового научного направления в физике, который сейчас называется квантовой электроникой.

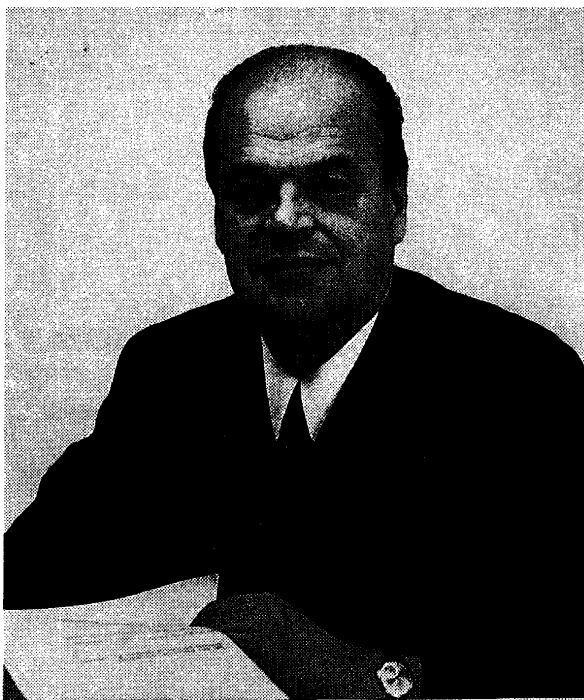
В начале 50-х годов А.М. Прохоров и Н.Г. Басов разработали основные принципы усиления и генерации электромагнитного излучения квантовыми системами и предложили эффективный метод создания состояний с инверсной населенностью — метод селективной накачки электромагнитным излучением трехуровневой системы. Были созданы принципиально новые маломощные квантовые усилители и генераторы радиочастотного диапазона — мазеры, первым из которых явился мазер на молекулах аммиака (1955—1956 гг.). За основополагающие работы по квантовой электронике в 1959 г. Н.Г. Басову и А.М. Прохорову была присуждена Ленинская премия, а в 1964 г. Н.Г. Басову, А.М. Прохорову и Ч. Таунсу была присуждена Нобелевская премия по физике.

Еще в период работы над молекулярными генераторами Н.Г. Басов пришел к идее распространения

принципов и методов радиофизики и квантовой электроники на оптический диапазон частот. С присущей ему целеустремленностью он переключается на поиск путей создания оптических квантовых генераторов — лазеров, привлекает к работе молодежь, организуя энергично работающий коллектив, а затем в 1963 г. создает лабораторию квантовой радиофизики. В статье Н.Г. Басова с сотрудниками в 1958 г. и в докладе на Международной конференции в США в 1959 г. была выдвинута идея создания инверсной населенности в полупроводниках путем лавинного размножения носителей тока в импульсном электрическом поле. В начале 1961 г. впервые была обоснована возможность создания инжекционного лазера: сформулировано условие инверсии в терминах квазиуровней Ферми, предсказаны стационарный режим работы, волноводный характер активной области, снижение порогового тока генерации при использовании образующих $p-n$ переход полупроводников с различной шириной запрещенной зоны. Инициированные этой работой исследования привели к созданию первых инжекционных лазеров в 1962 г. Еще в начале 1961 г. Н.Г. Басов начал работы по возбуждению полупроводниковых лазеров мощными электронными пучками, и уже в 1963 г. при его участии создаются первые лазеры такого типа. В 1964 г. была получена генерация в полупроводниках с оптической накачкой при одно- и двухквантовом поглощении возбуждающего лазерного излучения.

В Нобелевской лекции 1964 г. Н.Г. Басов наметил ряд путей использования полупроводниковых лазеров в науке и технике и вскоре после этого на основе инжекционных лазеров создает быстродействующие оптические логические элементы, а с помощью лазеров с электронным возбуждением — проекционное телевидение и адресный коммутатор.

В 1962 г. на заседании Президиума АН СССР, а затем на Международной конференции по квантовой



Николай Геннадиевич Басов

электронике в Париже (1963 г.) Н.Г. Басов выдвинул идею получения термоядерных реакций при лазерном облучении мишеней. Эта идея и созданная в его лаборатории установка позволили получить первые термоядерные нейтроны при лазерном облучении мишени из дейтерида лития в 1968 г. Результаты были доложены Н.Г. Басовым на Международной конференции в США в том же году и послужили мощным стимулом развития работ по лазерному термоядерному синтезу (ЛТС), который в настоящее время рассматривается как один из многообещающих подходов.

В 1971 г. в ФИАНе создается многоканальная лазерная установка, обеспечивающая сферическое облучение мишеней с плотностью мощности 10^{14} Вт/см² (в США установка с тем же уровнем энергии была создана на несколько лет позже). На этой установке была показана эффективность вклада лазерной энергии в мишень, осуществлено сжатие до плотности 8 г/см³, зарегистрированы нейтроны d — d-реакций и вторичных d — t-реакций.

В отличие от предложенной Э. Теллером и его сотрудниками в начале 70-х годов концепции профилированного во времени короткого лазерного импульса для облучения мишеней группа, руководимая Н.Г. Басовым, разработала подход, в котором сравнительно длинные во времени импульсы облучали тонкие оболочечные мишени при умеренных потоках излучения. Эта концепция получила название низкоэнтропийного сжатия, и в настоящее время использование оболочечных мишеней считается более

перспективным.

Н.Г. Басов активно поддерживает программу работ по ЛТС, ставит вопрос о разработке лазерного реактора — чисто термоядерного, гибридного, с использованием делящихся материалов и реактора — производителя химического топлива — свободного водорода.

Понимая объем работ и затрат в связи с ЛТС, Н.Г. Басов неоднократно ставил вопрос о международном сотрудничестве по этой проблеме.

В 1990—1991 гг. эта идея получила поддержку международных организаций МАГАТЭ и ЮНЕСКО, и сейчас разрабатываются ее различные аспекты.

Как ученый, Н.Г. Басов обладает исключительной интуицией, огромной изобретательностью и настойчивостью в осуществлении намеченных планов. Его неординарное мышление часто приводит к неожиданным и успешным решениям возникающих трудностей.

Считая в квантовой электронике проблему создания мощных лазеров центральной, Н.Г. Басов с 1962 г. возглавляет цикл исследований по химическим лазерам, завершившийся созданием мощных фторводородных химических лазеров импульсного и непрерывного действия. В эти же годы Н.Г. Басовым с сотрудниками был создан мощный фотодиссоционный йодный лазер, разработан новый тип газовых лазеров высокого давления — электроионизационных, создан эксимерный лазер. Н.Г. Басов развивает оптические методы обработки информации, создавая для этих целей лазерные логические элементы;

выполняет обширный цикл исследований по стабилизации частоты лазеров, стандартам частоты, по лазерному и электроионизационному методам стимулирования химических реакций, упрочнению поверхности металлов, нанесению покрытий. Н.Г. Басов инициирует исследования по нелинейной оптике для разработки методов преобразования и суммирования лазерных пучков в процессах вынужденного рассеяния, применяет открытый в его отделе метод обращения волнового фронта для мощных многоканальных лазеров. Особое место в работах Н.Г. Басова занимают исследования взрывных фотохимических лазеров, использующих для возбуждения активных сред ударную волну. В совместных работах коллективов ФИАН и ВНИИЭФ разработан первый фотодиссоционный лазер взрывного типа, способный генерировать мегаджоульные импульсы. Для развития работ по лазерной технологии по инициативе Н.Г. Басова в 1980 г. в Самаре организован филиал ФИАН, который за 12 лет вырос в самостоятельный институт, получивший признание благодаря научным достижениям и их внедрению в промышленность.

Огромное внимание уделяет Н.Г. Басов воспитанию и росту научных кадров. Он — заведующий кафедрой МИФИ, создатель и руководитель Высшей школы физики при МИФИ и ФИАН. Многие ученики и сотрудники Н.Г. Басова стали докторами наук, лауреатами самых высоких отечественных премий; их работы получили мировое признание.

Многогранна научно-организационная деятельность Н.Г. Басова: он был директором ФИАН, членом Президиума АН СССР, председателем общества "Знание", главным редактором журнала "Природа". Мировую известность получил журнал "Квантовая электроника", созданный и руководимый Н.Г. Басовым.

Заслуги Н.Г. Басова перед наукой получили общее признание. Он — лауреат Ленинской, Государственной и Нобелевской премий, дважды Герой Социалистического Труда, награжден пятью орденами Ленина, Золотой медалью им. М.В. Ломоносова АН СССР, многими медалями и орденами иностранных государств. В 1962 г. Н.Г. Басов избран членом-корреспондентом, а в 1966 г. — действительным членом АН СССР. Н.Г. Басов является членом многих иностранных академий.

Выдающийся русский ученый Н.Г. Басов с присущей ему энергией и целеустремленностью направляет свой талант и знания на решение важнейших физических проблем, от которых в значительной степени зависит будущий научный и технический прогресс. Отмечая семидесятилетие Николая Геннадиевича Басова, от всей души желаем ему здоровья и дальнейших успехов в осуществлении намеченных замыслов.

*А.Ф. Андреев, Б.Б. Кадомцев, Л.В. Келдыш,
О.Н. Крохин, Ю.С. Осипов, Ю.М. Попов*